

Rehabilitación basada en vectores de tensión articular para tendinosis del supraespinoso en mujeres de 50 a 60 años

CORTES-MARQUEZ, Sandra*†, CERÓN-HERNÁNDEZ E., SÁNCHEZ-BARRERA, Eréndira, SUBERVIER-ORTIZ, Laura, CHÍO-AUSTRIA, Rosa, AHUMADA-MEDINA, Albino y VÁZQUEZ-CHACÓN, Verónica

Universidad Politécnica de Pachuca

Recibido 29 de Septiembre, 2017; Aceptado 1 de Diciembre, 2017

Resumen

El tipo de lesión responde al patrón típico de las tendinopatías por traumatismo directo y sobresolicitación del tendón del supraespinoso, que constituye una afección frecuente, rara en adolescentes, pero más recurrente conforme avanza la edad y el abuso de la práctica lesionante. Se creó un tratamiento utilizando vectores de tensión articular del hombro para la tendinosis del supraespinoso. La muestra fue integrada por 14 pacientes con tendinosis del supraespinoso en un método analítico, cuasi-experimental, longitudinal. Como resultado se obtuvo la disminución de la sensación dolorosa y el aumento de los arcos de movilidad del hombro. Se concluye que la disminución del dolor y aumento de la movilidad articular es un principio importante en el manejo del tendón degenerado.

Abstract

The type of lesion responds to the typical pattern of tendinopathies by direct trauma and supersolicitation of the supraspinatus tendon, is a common condition, rare in adolescents, but more recurrent in adulthood and the abuse of the practice injurious. A treatment was created using joint tension vectors of the shoulder for supraspinatus tendinosis. The sample was integrated of 14 patients with supraspinatus tendinosis in an analytical method, quasi-experimental, longitudinal. As a result pain reduction was obtained and the increase of the shoulder mobility arches which proved to be more effective in the experimental group. It is concluded that the reduction of pain and increased joint mobility is an important principle in the management of the degenerated tendon.

Vector de Tensión Articular, Glenohumeral, Tendinosis, Supraespinoso

Vector of Articular Stress, Glenohumeral, Tendinosis, Supraespinatus

Citación: CORTÉS-MÁRQUEZ, Sandra, CERÓN-HERNÁNDEZ E., SÁNCHEZ-BARRERA, Eréndira, SUBERVIER-ORTIZ, Laura, CHÍO-AUSTRIA, Rosa, AHUMADA-MEDINA, Albino y VÁZQUEZ-CHACÓN, Verónica. Rehabilitación basada en vectores de tensión articular para tendinosis del supraespinoso en mujeres de 50 a 60 años. Revista de Fisioterapia y Tecnología Médica. 2017. 1-2: 21-27

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: kristalcortes@upp.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Basado en un sistema de vectores y sollicitación de fuerza muscular del hombro lesionado, junto a prometedores resultados de agentes físicos y ejercicio de fortalecimiento.

El tratamiento fue creado con diseño en Rehabilitación Basado en Vectores Articulares, cubriendo la etiopatogénesis multifactorial de la tendinosis del supraespinoso cuya piedra angular del trabajo experimental fue minimizar el impacto del tendón contra el arco coracoacromial, y así disminuir la sensación dolorosa y aumento de los arcos de movilidad del hombro.

Desarrollo: justificación, material y métodos, resultados.

En las tendinopatías del complejo articular del hombro la tendinosis del musculo supraespinoso y su tratamiento con fisioterapia es aislado a dicho tendón. Se dislumbra no ser el adecuado por las cargas vectoriales de tensión articular secundarias por sobresollicitación.

Por ello se plantea la interrogante de la eficacia del tratamiento vectorial de tensión articular en la tendinosis del supraespinoso del hombro.

Justificación

Por efecto antialgico observamos que se posiciona el hombro en antepulsión, rotación interna y ligera flexión de codo, predisponiendo el sobreuso de los tendones de los músculos subescapular y tendón largo del bíceps braquial.

En el extremo proximal de la corredera bicipital el tendón del supraespinoso y del subescapular se fusionan formando un túnel para que discurra el tendón largo del bíceps braquial, esta estructura mejora la resistencia y carga ante un fallo de la postura del hombro, por acción del Manguito Rotador (MR) en que se inserta el Rotator Cable (RC) situado a 1.5 cm de la inserción en el húmero y yace a 90° del eje largo de sus fibras con 4.7 mm de grosor (ver fig.1), entre el RC y el húmero se encuentra el Rotator Crescent (CRr) situado en la zona crítica de Codman, tiene 1.8 mm de grosor para actuar en la producción del movimiento.

El MR y el musculo deltoides forman un par de fuerzas vectoriales necesario en la elevación humeral, el deltoides genera un vector ascendente (ver fig. 2) sobre la cabeza humeral, mientras que el MR genera un vector descendente y medial que en combinación elevan el húmero usando un par rotatorio. El musculo deltoides aporta la fuerza al movimiento y el MR estabiliza la cabeza humeral al generar presión contra la cavidad glenoidea evitando su descentrado anterior o superior.

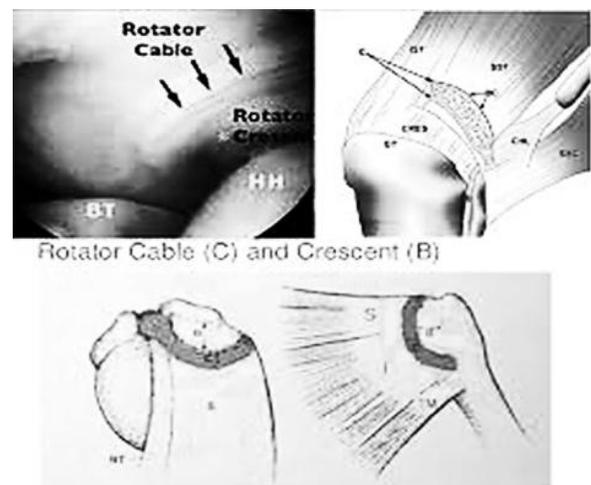


Figura 1. Rotator Cable y Rotator Crescent.

CORTÉS-MÁRQUEZ, Sandra, CERÓN-HERNÁNDEZ E., SÁNCHEZ-BARRERA, Erendira, SUBERVIER-ORTIZ, Laura, CHÍO-AUSTRIA, Rosa, AHUMADA-MEDINA, Albino y VÁZQUEZ-CHACÓN, Verónica. Rehabilitación basada en vectores de tensión articular para tendinosis del supraespinoso en mujeres de 50 a 60 años. Revista de Fisioterapia y Tecnología Médica. 2017

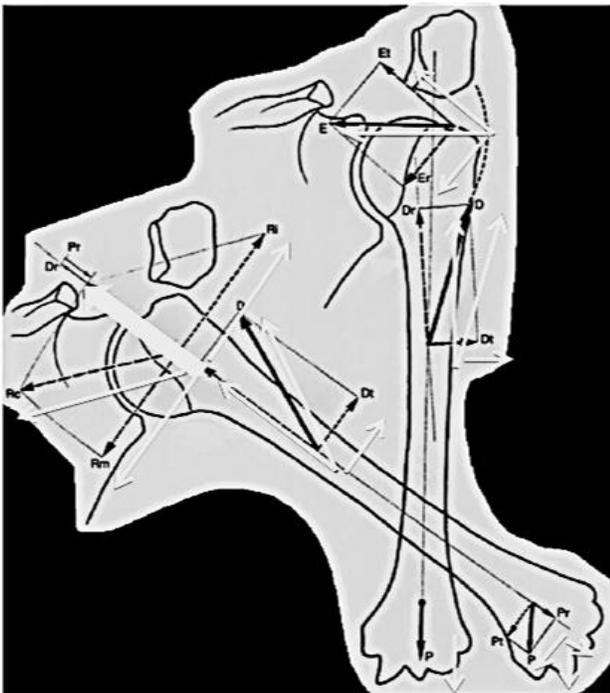


Figura 2. Vectores de elevación humeral.

Desarrollo

Se determina el diagnóstico en pacientes con procesos algicos en articulación de hombro para el tratamiento experimental, se realiza desde la globalidad (MR) hasta la especificidad: diagnóstico de la tendinopatía del supraespinoso, subescapular y bíceps braquial vectores objeto de tratamiento.

El universo de estudio fue 40 pacientes diagnosticados con tendinosis del supraespinoso (ver fig. 3), se eligieron a 14 pacientes que cumplieron con los criterios de dos meses de evolución de la lesión, dolor en hombro, género femenino, edad comprendida de 50 a 60 años, haber aceptado y firmado la carta de consentimiento informado, la selección fue aleatoria 1:1 integraron 2 grupos: 7 pacientes en el Grupo Control (GC) y 7 para el Grupo Experimental (GE).

El tratamiento del GE fue realizado en 3 estadios (factor celular, anatómico y biomecánico) en el que se emplea:

Masaje Transverso Profundo, 5 minutos en la inserción de los tendones vectoriales lesionados; por su acción en reagudizar la lesión crónica generando nueva hemorragia en la zona durante las primeras 2 sesiones.

Ultrasonido Terapéutico (US), de 1 Hz, continuo, 3 minutos en inserción de los tendones vectoriales lesionados; para el control del dolor, inflamación y normalizar la lesión aumentando el flujo sanguíneo y temperatura de 1 a 2 °C, por su efecto mecánico, favoreciendo en la difusión de sodio, calcio y potasio aumentando la permeabilidad en la membrana celular y por su efecto analgésico al aumentar la concentración de corticoesteroides en los tejidos despolarizando la membrana celular y acelerando la formación cicatrizal por incremento del colágeno del tendón, el US lo aplicamos de la tercera a la séptima sesión.

Crioterapia directa, 5 minutos en vientre muscular del vector muscular del deltoides; por acción de vasoconstricción circulatoria, disminuyendo inflamación y permeabilidad de los capilares, disminución del metabolismo celular y su efecto analgésico en aplicación de la sexta y séptima sesión.

Ejercicio de fortalecimiento, basado en estiramientos para aumentar la elasticidad tendinosa y obtención de un buen estado de pretensión tendinea, además de ejercicios funcionales para poner en oposición y sinergia a musculatura agonista y antagonista durante la octava, novena y décima sesión.

En los pacientes del GC la intervencióne baso en el tratamiento de rehabilitación física convencional que se aplica en el Centro de Rehabilitación Integral Regional Hidalgo Tula de Allende, que integra el uso combinado de electroterapia de baja frecuencia y termoterapia en área local del dolor (articulación de hombro) durante 10 sesiones del objetivo.

Transcutanea (TENS), constante, frecuencia de 3 Hz, 15 minutos de aplicación. Para favorecer la liberación de endorfinas y por su acción al modificar el umbral del dolor.

Termoterapia: Compresa Humedo Caliente (CHC), fuente de calor por conducción que obtiene temperaturas de 41 a 43 °C, para el efecto de vasodilatación, aumento del flujo circulatorio e incremento del aporte de oxígeno.

Resultados

Los resultados obtenidos en el tratamiento de ambos grupos, arrojaron una disminución del dolor puntual considerando la Escala visual Análoga (EVA) por paciente (ver tabla 1).

Puntos de disminución del dolor		
Numero de paciente (asignado al azar)	Grupo Control (GC)	Grupo Experimental (GE)
1	1	4
2	3	4
3	3	3
4	2	4
5	2	4
6	3	6
7	2	NO VALORADO

Tabla 1. Recolección de datos de la variable de disminución de dolor final.

Para asignar un valor puntual en ambos grupos se determinó sumar cada puntuación de la disminución del dolor de cada grupo y dividirlo entre el número de los pacientes evaluados en la ecuación (1) se describe:

$$\begin{array}{l} \text{Sumatoria de} \\ \text{disminución} \\ \text{puntual de los} \\ \text{pacientes} \\ \text{evaluados} \end{array} / \begin{array}{l} \text{Número} \\ \text{de} \\ \text{pacientes} \\ \text{evaluadas} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Valor} \\ \text{puntual} \\ \text{por} \\ \text{grupo} \end{array} \quad (1)$$

$$1+3+3+2+2+3+2 \quad / \quad 7 \quad = \quad 2.2$$

Puntos
GC

$$4+4+3+4+4+6 \quad / \quad 6 \quad = \quad 4.1$$

Puntos
GE

Y para la obtención de los resultados de la variable de balance articular se consideró apropiado compararlos con la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos [AAOS] (ver tabla 2), que determina los valores de arco de movilidad normal del hombro y cuerpo humano, parámetro importante para la asignación del porcentaje de aumento correspondiente al arco de movimiento específico por paciente (ver tabla 3), estos valores nos arrojaron parámetros mínimos y máximos en el aumento específico de cada arco de movilidad del hombro por grupo objeto de estudio (ver tabla 4).

Al asignar un porcentaje creamos la ecuación (2) que describe:

$$Y.100 / X = \% \text{ Inicial o Final} \quad (2)$$

Grado de arco de movimiento normal: X=100%

Grado de arco de movimiento inicial o final: Y

Después al porcentaje que se obtuvo del arco de movilidad final la resta del porcentaje inicial previo al tratamiento y el porcentaje correspondiente al aumento del arco de movilidad del tratamiento, en la ecuación (3) se describe:

$$\begin{array}{r} \% \text{ final} \\ \text{post} \\ \text{tratamiento} \end{array} - \begin{array}{r} \% \text{ inicial} \\ \text{pre} \\ \text{tratamiento} \end{array} = \begin{array}{r} \% \text{ de} \\ \text{aumento} \\ \text{de arco de} \\ \text{movilidad} \\ \text{del} \\ \text{tratamiento} \end{array} \quad (3)$$

Se obtuvieron datos de cada uno de los porcentajes de aumento de movilidad por porcentaje y el valor mínimo y máximo del aumento de la movilidad por arco, esto arrojó un parámetro para poder determinar el éxito clínico de cada grupo.

Valores normales de amplitud de movimiento

Arco de movilidad	Grado de amplitud de movimiento	
Abducción	0-180°	AAOS
Aducción	0°	AAOS
Flexión	0-180°	AAOS
Extensión	0-60°	AAOS
Rotación externa	0-90°	AAOS
Rotación interna	0-70°	AAOS

Tabla 2. Valores normales descritos por la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS) en arcos de movilidad de la articulación glenohumeral.

Ejemplo de recolección de datos de arcos de movilidad y su grado de aumento del Grupo Control (GC) y Grupo Experimental (GE).

GRUPO CONTROL PACIENTE 1

Arco de movilidad	Numero de paciente	Grado de arco inicial	Grado de arco final	Grado de aumento final
Abducción	1	40°	50°	10°
Aducción		0°	0°	0°
Flexión		100°	110°	10°
Extensión		30°	45°	15°
Rotación externa		5°	8°	3°
Rotación interna		15°	20°	5°

GRUPO EXPERIMENTAL PACIENTE 1

Arco de movilidad	Numero de paciente	° de arco inicial	° de arco final	° de aumento
Abducción	1	70°	100°	30°
Aducción		0°	0°	0°
Flexión		100°	150°	40°
Extensión		10°	25°	15°
Rotación externa		10°	25°	15°
Rotación interna		30°	40°	10°

Tabla 3. Aumento correspondiente al arco de movimiento específico de una persona de cada grupo.

Arco de movilidad	Parámetro Grupo Control	Parámetro Grupo Experimental
Abducción	2.8%-16.7%	16.7%-33.3%
Aducción	0.0%	0.0%
Flexión	5.5%-19.5%	8.3%-41.7%
Extensión	0.0%-33.4%	0.0%-33.4%
Rotación externa	0.0%-4.5%	5.6%-16.6%
Rotación interna	0.0%-14.3%	6.9%-14.3%

Tabla 4. Parámetros mínimos y máximos en el aumento específico de cada arco de movilidad del hombro por grupo objeto de estudio.

CORTÉS-MÁRQUEZ, Sandra, CERÓN-HERNÁNDEZ E., SÁNCHEZ-BARRERA, Erendira, SUBERVIER-ORTIZ, Laura, CHÍO-AUSTRIA, Rosa, AHUMADA-MEDINA, Albino y VÁZQUEZ-CHACÓN, Verónica. Rehabilitación basada en vectores de tensión articular para tendinosis del supraespinoso en mujeres de 50 a 60 años. Revista de Fisioterapia y Tecnología Médica. 2017

Conclusión

El trabajo experimental puede emplearse en toda población que curse con la patología, no importando el rango de edad, la disminución del dolor y el aumento de la movilidad articular del hombro ha demostrado ser eficaz en el grupo experimental debido al razonamiento clínico exhaustivo en la etiopatogénesis de la lesión y el diseño de su intervención corrobora las relaciones del tendón del supraespinoso con sus estructuras adyacentes, donde la óptima relación del tendón del subescapular y tendón largo del bíceps braquial enfatiza la importancia de una buena alineación entre el húmero y la cavidad glenoidea; propósito y resolución para obtener el éxito en el tratamiento experimental de la tendinosis vectorial del hombro.

Agradecimiento

Al Centro de Rehabilitación Integral Regional Hidalgo Tula de Allende por sus aportaciones en el diseño del trabajo.

Referencias

- Abrisham SMJ, Kermani AM, Ghahramani R, (2011). et al. Additive affects of low level laser therapy with exercise on subacromial syndrome: a randomised, double blind, controlled trial. *Clin Rheumatol*. Vol. 10(30). pp. 1341-1346.
- Alfredson H, Thorsen K, Lorentzon R. (1999) In situ microdialysis in tendón tissue: high levels of glutamate, but not prostaglandin E2 in chronic Achilles tendón pain. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off JESSKA*. pp 378-381.
- Almekinders LC, Temple JD. (1998). Etiology, diagnosis, and treatment of tendonitis: an analysis of the literatura. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 8(30). pp. 1183-1190.
- Burkhart SS, Esch JC, Jolson RS. (1993). The rotator crescent and rotator cable: an anatomic description of the shoulder's "suspension bridge". *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc*. Vol. 6(9). pp. 606-611.
- Cain PR, Mutschler TA, Fu FH, (1987). et al. Anterior stability of the glenohumeral joint. A dynamic model. *Am J Sports Med*. Vol. 2(15).. pp. 144-148.
- Chan PKH, Hems TEJ. Clinical signs of accessory nerve palsy. *J Trauma*. Vol. 5(60). pp.1142-1144.
- Halder AM, Itoi E, An KN. (2000). Anatomy and biomechanics of the shoulder. *Orthop Clin North Am*. Vol. 2(31). pp. 159-176.
- Khan KM, Cook JL, Kanuus P. (2002) et al. Time to abandon the "tendinitis" myth. *BMJ*. Mar 16. pp. 324:626- 627.
- Kuechle DK, Newman SR, Itoi E, (1997). et al. Shoulder muscle momento arms during horizontal flexion and elevation. *J Shoulder Elb Surg Am Shoulder Elb Surg Al*. Vol. 5(6). pp. 429-439.
- Lewis JS. Rotator cuff tendinopathy. *Br J Sports Med*. (2009). Vol. 4(43). pp. 236-241.
- Maffulli N, Khan KM, Puddu G. (1998). Overuse tendón conditions: time to change a confusing terminology. *Arthrosc Relat Surg Off Publ*. Vol. 8(14). pp. 840-843.
- Mochizuki T, Sugaya H, Uomizu M, (2008). et al. Humeral insertion of the supraspinatus and infraspinatus. New anatomical findings regarding the footprint of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am*. Vol. 5(90). pp. 962-969.

Parsons IM, Apreleva M, Fu FH, (2002). et al. The effect of rotator cuff tears on reaction forces at the Glenohumeral joint. *J Orthop Res Off Publ Orthop Res Soc.* Vol. 3(20). pp. 439-446.

Payne LZ, Altchek DW, Craig EV, (1997). et al. Arthroscopic treatment of partial rotator cuff tears in Young athletes. A preliminary report. *Am J Sports Med.* Vol. 3(25). pp. 299-305.

Thompson WO, Debski RE, Boardman ND, (1996). et al. A biomechanical analysis of rotator cuff deficiency in a cadaveric model. *Am J Sports Med.* Vol. 3(24) pp. 286-292.

Wickham J, Pizzari T, Stansfeld K, (2010) et al. Quantifying “normal” shoulder muscle activity during abduction. *J Electromyogr Kinesiol Off J Int Soc Electrophysiol Kinesiol.* Vol. 2(20). pp. 212-222.